PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11315362 A

(43) Date of publication of application: 16.11.99

(51) Int. Cl

C23C 8/20

(21) Application number: 11094955

(71) Applicant:

ALD VACUUM TECHNOL GMBH

(22) Date of filing: 01.04.99

(72) Inventor:

PREISSER FRIEDRICH

(30) Priority:

04.04.98 DE 98 19815233

SCHMITZ GUENTER

(54) VACUUM CARBURIZING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a simple method for carburizing using inexpensive propane as a carbon donor and evading the contamination of a device and a suction pump caused by the concentrated decomposed products of the propane.

SOLUTION: This is a vacuum carbirizing method in

which, when executing vacuum carburizing under a treating gas, steel is carburized at about 250°C under the gas pressure up to about 220 mbar in a low vacuum using propane as a carbon doner, the propane is mixed with gaseous hydrogen in a ratio of about (1:1) to about (1:2) and at this time, the suction of the decomposed products of the propane is executed by using a pump stand connected to a treating chamber.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

water of the state have been for the

The Deep setting the beat of the deaths of the States

食物 ひょんご

Contractor and No. 15 Applies

.....

THIS PAGE BLANK (USPTO)

CENTLA . di

「おけらりの関係には関係を行うです。 アイドラの機能を関係しているのは関係にはないです。 こうではない機能など

Ç

1877027922234000 avenue, 2. . .

Forher eligible ethologist, film obel 50,00 MB/MS/HR for narbudekin trijng krajipension propinsi as bilo kin author and evillang the concarruption of a device and it יים מלושה העודה במתופשה להן הלהיה היו המתה <u>שפלי מתכ</u>כות החלים. काद्रमुद्धारम् का १०० वृष्ट्रम् हेर छ।

SCILUTION: This is a vandum cardiffing method in

THE PROPERTY Marketta the 1992

Compared the following the property molecular of the forth fact and appropriate and problem ुक्त । त्राहरू का लिखा की अवस्था की अपने के का सामान्य में का ी अपनी के सम्बद्धित वर्गी केराला जाताला है के साम दिल्ला the end (1.4) who to the one of nearth plantering bronandont erit, as the elf-year sur, in the exit. small in grass and freshment of indepthy and to smervers, with this destant and that we said to so the

COPYPROMIT THERESO

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出顧公開番号

特開平11−315362 :::

(43)公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int.CL

FI C23C

C 2 3 C 8/20

未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21)出魔番号

平成11年(1999)4月1日

(31)優先権主張番号 19815233.7

ti v mi italija

(32) 優先日

1998年4月4日

(33)優先権主張国

ドイツ (DE)

"新国的物源国际企业企业,为原则本《经济、中华企业的证据)

对此时,只有对方的数据类别的主要发展的自己的一个一个之外

国際機関の対応は可能では অভিযা কৰ্মক্ষেত্ৰ বিশ্বস্থিত

大利的支持 50、(集權人為人意政治學) PER とは動物に対する意義をと呼ぶれて、真性の句をで

(54) 【発明の名称】 「真空浸炭法」「日本活べ自作出部方には 中央、中央企業等、大阪の部内、中央部的により、モ

(57) 【要約】

【課題】 廉価なプロパンを炭素供与体として使用し、 かつプロパンの濃縮された分解生成物による装置及び吸 引ポンプの汚染を回避する浸炭のための特に簡単な方法 を提供すること

【解決手段】 処理ガス下で真空浸炭するにあたり、低 真空中で約20mbarまでのガス圧で炭素供与体とし てプロパンを使用して約250℃の温度で鋼を浸炭する 方法において、プロパンに水索ガスを約1:1~約1: 2の割合で混入し、その際、プロパンの分解生成物の吸 引を処理室と連結したポンプスタンドを用いて行うこと を特徴とする真空浸炭法

(71)出顧人 595039117

アー エル デー ヴァキューム テクノ ロジーズ ゲゼルシャフト ミット ペシ プログラングテル ハフツング ドイツ連邦共和国 エルレンゼー リュッ

キンガー シュトラーセ 12 ウェート

- (72) 発明者 フリードリヒ プライサー

ドイツ連邦共和国
・ビューディンゲン
・ア 「議トム」へールンペルクス5。選進は天皇と登録しま

(72)発明者 ギュンター シュミット きょぶん さっき たっぱ

ドイツ連邦共和国 ハーナウ コペルニク プライスシュトラーセ 12 キャーコー はいまで、カーロ

对自己的 医工程检验 医乳管 医乳性囊肿 医乳性囊肿

(74)代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

設会北る真に上を変なっていってに、反応して発起等が同

だがものに対すったが、それぞうのかの時間ではずには

D. 网络克纳 对表示可以是是一 一点面 计二位 机造物经济

(敦州人) 特殊與劉明之世中(阿安)

밝혀한 교회를 들었을까지 화를 하는다. 是一个可能的 · 自由的 · 1000 ·

是智慧10分别多0.21 原大克耳太多人1.50多别的数据

化环境性性 化氯酚二溴 机杂化试验剂 化均量效率 [17

【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理ガス下で真空浸炭するにあたり、低真空中で約20mbarまでのガス圧で炭素供与体としてプロパン(C3H8)を使用して約250℃の温度で鋼を浸炭する方法において、プロパンに水素ガス(H2)を約1:1~約1:2(水素過剰)の割合で混入し、その際、プロパンの分解生成物の吸引を処理室と連結した、ポンプスタンドを用いて行うことを特徴とする真空浸炭法。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、処理ガス下で真空 浸炭するにあたり、低真空中で約20mbarまでのガ ス圧で、炭素供与体としてプロパン(C3H8)を使用し て約950℃の温度で浸炭する方法に関する。

【0002】すでに、炉中で高温で、炭化水素ガス、例 えば天然ガス又はプロパンと単体酸素を含有する他の媒 体、特に空気とを反応させることにより所定のガス雰囲 気が生じるようなガス雰囲気中で、金属加工品を熱処理 する方法、特に浸炭する方法は公知(DE434392.... 7)であり、その際、この反応は炉中又は炉内で場合に より発生装置又は触媒装置によって支持されて実施さ れ、その際、必要な場合には付加的にこの雰囲気に炭素、、。。 水準を適当に調節するための富化剤(Anreicherungsmit tel) が供給され、その際、少なくと熱処理期間の間に 少なくとも部分的に単体の(結合していない)、酸素含有、流 媒体の代わりに二酸化炭素 (CO₂) を雰囲気形成のた めに使用し、この場合二酸化炭素は、相応して少なく供 給される酸素含有媒体の代わりに、反応して処理雰囲気 になるのに適した量で、それぞれの反応装置又は炉に直 接供給される。

【0003】さらに、水素(H2)及び一酸化窒素(CO)を含有する浸炭雰囲気中での800~1050℃での鉄加工品のガス浸炭法は公知(DE4110361)であり、この場合、浸炭室からガス分離装置を介して浸炭雰囲気を循環させて、CO含有フラクションを浸炭室中へ再供給することにより浸炭の大部分の時期の間に浸炭雰囲気を1/2よりも大きいCO対H2比に維持し、この維持は、必要な場合に、独自のCO源からCOを平行して適当に添加することにより強化されるか、又はこ

の維持は独自のCO源からCOを適当に添加することに よるだけで行われる。

【0004】引き続き、閉鎖可能な鋼製容器と、内部加 熱室中にある加熱装置と、加熱室を通して循環流を生じ させるためのガス送風機ならびにガス導入装置を備え た、装入物(Charge)を熱処理するための真空炉は公知 (DE3416902)であり、この場合、この加熱室 はガス送風機を取り除くことにより閉鎖可能である。

[0005]

【発明が解決しようとする課題】本発明の根底をなす課題は、廉価なプロパンを炭素供与体として使用し、かつプロパンの濃縮された分解生成物による装置及び吸引ポンプの汚染を回避する浸炭のための特に簡単な方法を提供することである。

[0006]

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、プロパンに水素ガスを1:1~約1:2の割合で混合し、その際、プロパンの分解生成物の吸引を、処理(jiii)室と連結したポンプスタンドを用いて行うことにより解 (jiii) 決される。

[0007]

【発明の実施の形態】本発明は、多様な実施態様が可能 である。プロパンと水素ガスとの有利な混合比の調査に 関する若干の試験を次に記載する。

【0008】この試験のために、黒鉛管からのプロセスガスの適切な吸引は、ドイツ国特許(DE)第3416902号明細書による記載と同様にして、真空炉の処理室の硬質フェルト壁内へ行われる。さらに、ガス供給部はガス搬出管内へ取り付けられ、それにより他のを供給することができる。ガスの搬出部で釜壁部に240×240mmのサイズの鋼鈑が取り付けられており、この箇所でタール沈殿物が濃縮される。タール濃縮を視覚的に評価することにより評点が算出される。

【0009】この試験において、2つの供与体のプロバンを使用した。両方のプロバン種はプロパン含有量が異なっている。

【0010】ガス種の分析、容量%で記載

[0 0_1 1]

【表1】

			の記載
/ロバン	94.5	97.3	95.6
3 プロペン	3.7	< 0.1	0.3
2 エタン/	1.2	1.8	2.7
エテン .			
1 メタン	< 0.1	< 0.1	
:4	0.6	0.8	1.4
タン1			
/= C5	< 0.1.	< 0.1	

【0012】BのガスはほぼHispano Suizaのプロパン に一致する。

【0013】タール形成及び浸炭に関する水素の作用を 試験するために、若干の試験において水素ガスを直接ガ ス搬出管内へ又はプロパンと一緒に直接加熱室内へ導入 した。さらに、プロパン量も変化させた。

【0014】全ての試験において、最大20mbarの 部分圧で3分のガス導入/1分のガス搬出ーサイクルを 選択した。

【0015】試験において、さらにガス搬出管及び凝縮 板の温度を測定した。

【0016】一連の試験のための装入物:この試験の場 合に小さな装入物か又は大きな装入物が利用される。

【0017】小さな装入物は、外径170mm、直径5

試験の記載:

試験番号1:

小さい装入物 2.5 m²の浸炭された加工品

Cープローブ (C-Probe) なし、公領、アラウリ熱語

処理経過: 加熱930℃/真空/40分

拡散なし、

冷却: 2 b a r N₂ (窒素冷却)

ガス導入: 加熱室中でA13 1/分のプロパン

凝結板の評価:全体の板はタールで被覆され、廃ガスの

排出箇所で著しい。

小さい装入物 2.05 m2の浸炭された加工品 一つ 3.5 to 13 hの6.6 2.0 1

\$1.50 V 持續的過過

Cープロープなどがな F 10 (O 1968 (A) FA 3Jを主義を行ってある。

加熱930℃/対流加熱/60分。^{96.6}~31.6~0~接続均录mm×5.6~3

保持930℃/真空/20分

プローブごとにH2-導入

真空浸炭930℃/40分

ガス導入: 加熱室中でA13 1/分のプロパン+ガス排出管で水素10.5

1/分

凝結板の評価:全体の板はタールで被覆され、廃ガスの

見られた。

排出箇所で著しい。衝突箇所でカーボンブラック粒子も

[0024]

試験番号3:

装入物:

5~6m²の新規の加工品の大きい装入物、約280個のギアシフ

・トスリープ

処理経過: 加熱960℃/対流加熱/90分

保持960℃/真空/40分

真空浸炭960℃/16分

拡散960℃/14分

低下:880℃/30分

冷却: 2 bar N₂ (窒素)

ガス導入: 加熱室中でA17 1/分のプロパン

凝結板の評価:タール被覆はガス排出箇所だけ、約70

[0025]

%の表面積はタール被覆が無くきれいだった。

【0018】この加工品はあらかじめ全て浸炭されてお り、繰り返し試験に使用した。 【0019】大きな装入物は、外径70mm、直径58

0mm、h 40mm、A 0.078m²、総表面積

2. 5 m²の33個の歯車からなる。

mm、h 36mm、A 0 017m²、総表面積5 m²を有する300個のボールベアリング保持器からな

【0020】この加工品は全て浸炭されておらず、繰り 返し試験の後で交換された、つまり装入物は常に浸炭さ れていない。

【0021】結果:板上のタール凝結物は視覚的に観察 されず、グループに分けられた。

[0022]

个一一寸的东台指心系数

4 1 - 6-7 BF

シート アーキルト つ言葉版 二十人学の数。

高温板の路備:企業の河北ネール管道につい

10,020年度政府時,對下到中部第二年於 【0023】"沙泽敦等的"陶瓷器"上的牌式压碎。在5000

人名英格兰英格兰 化二烷 经收益的 化邻苯酚

#88 W+18

·沙克·罗尔医克斯森尔斯氏疗療研究人 [編4-6階級]

小さな装入物。2.5 m²の浸炭された加工品

Cープローブあり

処理経過: 加熱930℃/対流加熱/60分

保持930℃/真空/15分 真空浸炭930℃/40分 拡散930℃/55分

冷却: 2 b a r N₂ (窒素)

ガス導入: 加熱室中でB13 1/分のプロパン+加熱室中で13 1/分の

水素

凝結板の評価:全体の板はタールで薄く被覆された。廃

(0.35% C)=0.6mm 緑部 C=0.7

.7。プローブボルトで試験した。 ガスの排出箇所では、タール被膜は若干厚かった。

【0026】浸炭作用:処理に相応して標準的。..AT

試験番号5:

装入物: 大きな装入物、5 m²の新規の加工品

4 Cープローブあり

処理経過: 加熱930℃/対流加熱/60分.

保持930℃/真空/30分 真空浸炭930℃/40分。 小 かい ごへもの ごい 一 宣答的时

拡散930℃/60分

冷却: 2 b a r N₂ (窒素)

ガス導入: 加熱室中でA4 1/分のプロパン+加熱炉中で13 1/分

凝結板の評価:全体の板はタール被膜がない。 スカース 成は明らかに少ない。

【0028】浸炭作用:装入物の縁部にある2 C-プ 【0031】水素が直接プロパンと一緒に加熱室中へ導 ローブは、処理に相応した標準的浸炭結果を示した。A 、 T (0.35% C) 0.68mm及び縁部-C 0. 81~0.83%

減少した浸炭を示した。AT (0.35% C) 0.4

[0030]

【発明の効果】タール形成は装入物表面及びその表面の 炭素吸収力に依存する。大きな装入物の場合、タール形 凝結する。

入される場合に、水素は著しく影響を及ぼす。ガス排出 管中での水素は著しい影響を及ぼさない。しかしながら 浸炭作用はプロパンが著しく減少した場合に弱まる。 【0029】装入物の内部にある2 Cープローブは、。 大人の 【0,032】 さらに、タール凝結は温度に依存するだけ

ではないのは明らかである。凝結板上にタールが凝結す 2~0.53mm及び縁部-C 0.42~0.50 るが、釜壁部上でも同様に凝結する。この板は200~ . , 300℃の温度であり、釜壁部は約60℃である。ター ルは有利に衝突箇所で有利に凝結し、熱いガス排出管中 ではカーボンブラックの形であり、変向箇所でも有利に

四十八章 几乎之来上十一年四月四月至 有罪也自然的